



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON
HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN
UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016 – 2021**

TESIS

Para optar el título profesional de Médica Cirujana

AUTORA

Ramirez Saldaña, Maria Alejandra (0000-0002-8578-6369)

ASESOR

Vera Ponce, Victor Juan (0000-0003-4075-9049)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autor

AUTOR: Ramirez Saldaña, Maria Alejandra

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 70913133

Datos de asesor

ASESOR: Vera Ponce, Victor Juan

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 46070007

Datos del jurado

PRESIDENTE: Torres Malca, Jenny Raquel, DNI 40602320, ORCID: 0000-00002-4952-6105

MIEMBRO: Guillén Ponce, Norka Rocío, DNI 29528228, ORCID: 0000-0001-5298-8143

MIEMBRO: Espinoza Rojas, Rubén, DNI 10882248, ORCID: 0000-0002-1459-3711

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.00.00

Código del Programa: 912016

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Maria Alejandra Ramirez Saldaña, con código de estudiante N° 201420408, con domicilio en Jr. Batallón Tarma 173, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, en mi condición de bachiller en Medicina Humana, de la Facultad de Medicina Humana, declaro bajo juramento que:

La presente tesis titulada; “HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016-2021”, es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Victor Juan Vera Ponce, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 16% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 19 de octubre de 2023



Maria Alejandra Ramirez Saldaña

DNI 70913133

INFORME DE SIMILITUD DEL PROGRAMA ANTIPLAGIO TURNITIN

HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016 – 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	17%	8%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	www.scielo.org.ve Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
4	worldwidescience.org Fuente de Internet	1%
5	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
6	hemeroteca.unad.edu.co Fuente de Internet	1%
7	Submitted to UDELAS: Universidad Especializada de las Americas Panama Trabajo del estudiante	1%
8	www.who.int Fuente de Internet	1%
9	revistamedica.com Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

A Julio y Alicia, mis amados padres, por su amor y apoyo sin igual.

AGRADECIMIENTOS

A Víctor, por guiarme durante todo este proceso y por su amistad que perdura en el tiempo.

A toda mi familia, por apoyarme y animarme siempre.

RESUMEN

Introducción: La pérdida de audición inducida por el ruido se ha implicado en la génesis de varias enfermedades crónicas; sin embargo, su comportamiento frente a la hipertensión aún genera dudas al respecto.

Objetivo: Determinar la asociación entre la pérdida auditiva por exposición al ruido y la presencia de hipertensión en una muestra de trabajadores peruanos.

Métodos: Estudio analítico transversal. Análisis secundario de la base de datos ocupacional de un centro médico de Lima, Perú. La hipertensión se midió mediante autoinforme y método clínico. La pérdida auditiva se clasificó en no tiene, leve, moderada y severa. Para el análisis de regresión se realizó el análisis de Poisson con varianza robusta, obteniendo razones de prevalencia crudas (PRc) y ajustadas (PRa).

Resultados: Trabajamos con un total de 1987 participantes. La prevalencia de hipertensión fue de 15,40% y de pérdida auditiva de 36,39%. Para el análisis de regresión multivariado se encontró asociación estadísticamente significativa con la hipertensión arterial en aquellos con pérdida auditiva leve (PRa=1,52; IC 95% 1,06-2,10), moderada (PRa =2,70; IC 95% 1,93-3,76) y grave (PRa= 3,82; IC 95% 2,56-5,96), en comparación con aquellos sin hipoacusia.

Conclusiones: La hipoacusia por exposición al ruido ocupacional se asoció con la presencia de hipertensión arterial. Aunque este estudio es solo una primera visión general de la relación que podrían tener ambas variables, se recomienda seguir impulsando políticas y campañas de sensibilización para prevenir la pérdida auditiva en los trabajadores, y así evitar complicaciones relacionadas con la misma a largo plazo.

Palabras clave: Pérdida auditiva, hipertensión, salud laboral (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Introduction: Noise-induced hearing loss has been implicated in the genesis of several chronic conditions; however, its behavior concerning hypertension still raises doubts about it.

Objective: To determine the association between hearing loss due to exposure to noise and the presence of hypertension in a sample of Peruvian workers.

Methods: Cross-sectional analytical study. Secondary analysis of the occupational database of a medical center in Lima, Peru. Hypertension was measured by self-report and clinical method. Hearing loss was classified as none, mild, moderate and severe. For the regression analysis, Poisson was performed with robust variance, obtaining crude (PRc) and adjusted (PRa) prevalence ratios.

Results: We worked with a total of 1987 participants. The prevalence of hypertension was 15.40% and hearing loss was 36.39%. For the multivariate regression analysis, a statistically significant association with hypertension was found in those with mild hearing loss (PRa=1.52; CI 95% 1.06–2.10), moderate (PRa=2.70; CI 95% 1.93–3.76) and severe (PRa=3.82; 95% CI 2.56–5.96), compared to those without hearing loss.

Conclusions: Hearing loss due to exposure to occupational noise was associated with the presence of hypertension. Although this study is only a first overview of the relationship that both variables could have, it is recommended to continue promoting policies and awareness campaigns to prevent hearing loss in workers, and thus avoid complications related to it in the long term.

Key words: Hearing loss, hypertension, occupational health (Source: MeSH NLM).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. DESCRIPCION DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN NACIONAL Y DE LA URP VINCULADA.....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.5. DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	4
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
2.2. BASES TEÓRICAS.....	10
2.3. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES.....	14
CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	15
3.1. HIPÓTESIS: GENERAL, ESPECÍFICA.....	15
3.2. VARIABLES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN.....	15
CAPITULO IV: METODOLOGÍA	16
4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	16
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	16
4.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	17
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	17
4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
4.6. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	18
4.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	19

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
5.1. RESULTADOS.....	20
5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	23
CAPITULO VI: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	25
6.1. CONCLUSIÓN.....	25
6.2. RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	32
ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.....	32
ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS.....	33
ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA.....	34
ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS CON APROBACION POR EL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN.....	35
ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS.....	36
ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER.....	37
ANEXO 7: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	38
ANEXO 8: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	39
ANEXO 9: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	41
ANEXO 10: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS) O EL LINK A SU BASE DE DATOS.....	41

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) (1) es una de las enfermedades metabólicas más comunes en todo el mundo. La HTA afecta casi a 31.1% de personas (2), en el Perú los datos no se alejan mucho de la realidad mundial (3).

En el ámbito ocupacional, esta enfermedad también es prevalente. Ello puede deberse a que varios lugares de trabajo pueden ser considerados potenciales entornos que inducen enfermedades metabólicas, ya que pueden afectar directamente el peso y el estilo de vida de los trabajadores (4,5). Al mismo tiempo, estos se exponen a factores de riesgo ocupacionales que pueden tener un impacto significativo en la fisiología del cuerpo humano (6,7). Entre estos factores de riesgo, algunos estudios han encontrado que estos pueden estar relacionados con la pérdida de la audición o hipoacusia (8–10). La hipoacusia es el principal efecto adverso para la salud causado por la exposición al ruido en el trabajo (11). La pérdida de audición inducida por ruido es la enfermedad ocupacional más prevalente en Estados Unidos (12) y uno de los primeros en China (13). Por lo tanto, la pérdida auditiva es un problema de salud en el trabajo.

Existen evidencias de que la hipoacusia se asocia con otros efectos sobre la salud, como alteraciones del sueño, estrés psicológico, enfermedades cardiovasculares, entre otros (14–16). Además, varios estudios epidemiológicos han encontrado la asociación directa entre HTA y obesidad (8–10,17). Aunque otros muestran resultados inconsistentes (18).

Si bien es importante conocer si la hipoacusia en trabajadores podría estar relacionado a estas afecciones, existe poca evidencia local al respecto. Esto nos podría ayudar a prevenir complicaciones a largo plazo (19). Por eso mismo, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la asociación entre hipoacusia y la presencia de hipertensión arterial en una muestra de trabajadores que acudieron a un policlínico ocupacional durante el periodo 2016 a 2021.

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la realidad problemática

La hipoacusia o sordera profesional está incluida en lo que se denomina la lista de enfermedades profesionales de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y se refiere al empeoramiento de la audición a causa del ruido y se relaciona con la hipoacusia neurosensorial o sordera en los casos más graves (20).

La hipoacusia o pérdida auditiva está relacionada con diversos factores, siendo estos físicos, biológicos o medio ambientales, tales como: la exposición continua a ruidos intensos, infecciones, herencia genética, ingestión de fármacos ototóxicos, lesiones. Asimismo, con las alteraciones circulatorias y metabólicas tales como la obesidad e hipertensión arterial lo que hace que cobre especial relevancia como una enfermedad de salud pública por su mortalidad, morbilidad y complicaciones clínicas (21). Es así que la hipoacusia se atribuye a causas que son posiblemente prevenibles tales como estar expuesto a potentes ruidos en ambientes de trabajo y recreativos.

La hipertensión como enfermedad crónico degenerativa, es un factor relevante a tomar en cuenta en la medida en que se ha evidenciado su impacto negativo en la pérdida de la audición. Esta enfermedad contribuye al deterioro cócleo-vestibular irreversible y neurológico en el que los trastornos funcionales usualmente pasan inadvertidos en un principio, provocando importantes limitaciones a largo plazo (22).

La pérdida de audición es producida de manera lenta y progresiva, de tal forma que dificulta poder tomar conciencia del daño al principio de su aparición, lo que hace que se consulte al respecto recién en etapas tardías, impidiéndose una temprana detección y derivación especializada (23).

La Organización Mundial de la Salud señala que 430 millones de personas a nivel mundial (5% de la población), padecen de pérdida de audición discapacitante y requieren rehabilitación, para el 2050 esta cifra superaría los 700 millones (una de cada diez personas tendría esta discapacidad). La OMS indica que la pérdida de audición discapacitante se

refiere a la disminución mayor a 35 decibelios (dB) en el oído donde se oye mejor. En esta discapacidad, cerca del 80% de las personas viven en países de bajos y medianos ingresos, así mismo, es importante destacar que esta alteración auditiva aumenta con la edad, de tal forma que el 25% de las personas mayores de 60 años padecen de la pérdida de audición discapacitante (24).

En ese contexto, la hipertensión no es solo un problema de salud pública en el Perú, sino que su prevalencia es a nivel mundial porque afecta la salud y la calidad de vida de las personas. En nuestro país no existen estudios que relacionen la presencia de hipoacusia con otros problemas de salud como hipertensión a nivel ocupacional, tampoco se han establecido las características de aquellos trabajadores que se encuentran en mayor riesgo a sufrir dichos problemas de salud. En ese contexto se recomienda promover su investigación dentro de la línea de salud ambiental y ocupacional.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación que existe entre la presencia de hipoacusia e hipertensión arterial en trabajadores de Lima, Perú?

1.3 Línea de investigación nacional y de la URP vinculada

La presente tesis corresponde a la Línea de Investigación de Salud Ocupacional. Es la prioridad número 8 según las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2019-2023. Corresponde también a Salud pública y Medicina Ambiental en la Línea de Investigación 2021-2025 de la Universidad Ricardo Palma.

1.4 Justificación de la investigación

Es usual que el ambiente de trabajo de la mayoría de personas sea ruidoso e incómodo, especialmente si se labora al aire libre. Los niveles de exposición mayores o iguales a 80 DbA se consideran los máximos permitidos en zona industrial, pero muchos trabajadores están sometidos a niveles sonoros por encima de ese número.

Desafortunadamente en nuestro medio existe limitado control de los niveles de ruido existentes en los centros de trabajo. La alta intensidad de los sonidos y el ruido durante el horario laboral, originan daños a la salud, principalmente en ambientes rodeados de máquinas y equipos que generan grandes ruidos, causa principal de hipoacusia profesional. Esta patología afecta directamente la calidad de vida de los trabajadores y abre camino a posibles patologías correlacionadas al estrés que produce no poder escuchar adecuadamente.

Es por eso que se necesita identificar los factores que influyen en la presencia de estas patologías en la población ocupacional y cuáles serían las medidas que podrían tomar las empresas para disminuir la cantidad de personas afectadas. Para ser implementadas por las empresas y puestas en práctica, logrando mejorar la calidad de vida de su personal de trabajo.

1.5 Delimitación del problema

Se realizó un análisis secundario de los datos generados por el registro electrónico de un policlínico ocupacional ubicado en Lima, Perú. Este registro se efectuó entre el año 2016 hasta 2021. La base cuenta con un total de 10,000 trabajadores.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 General

Establecer la relación existente entre la presencia de hipoacusia e hipertensión arterial en los trabajadores evaluados en un policlínico de Lima, Perú, durante el periodo 2016-2021.

1.6.2 Específico

Establecer la relación que existe entre la presencia de hipoacusia y la presencia de hipertensión arterial en trabajadores evaluados en un policlínico de Lima, Perú, durante el periodo 2016-2021.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Romero Romero DC. Asociación de la exposición a ruido ocupacional con los niveles de presión arterial en trabajadores de una fábrica de cemento en los últimos 4 años (25).

El principal objetivo fue determinar si existe asociación entre la exposición a ruido ocupacional y los niveles de presión arterial en los empleados de una fábrica de cemento de Perú durante 4 años, en la cual la variable dependiente fue el nivel de presión arterial y la variable independiente fue el nivel de exposición a ruido ocupacional, denominado como bajo: <75 dBA, medio: 75-79 dBA y alto: ≥ 80 dBA. Analizaron la base de datos de una cohorte de 124 empleados de la fábrica desde el año 2016 hasta el 2019, utilizando modelos de regresión de Cox ajustados por sexo, edad y sobrepeso para determinar el riesgo de anomalías en la presión arterial. Los resultados de la investigación sugieren que los empleados que fueron expuestos a ≥ 80 dBA presentaron un mayor riesgo relativo de hipertensión (RRa=5,18; IC95% de 1,83-14,71) en comparación con empleados que fueron expuestos a un nivel < 75 dBA. De la misma manera, esos resultados se observaron en los empleados con exposición al ruido de 75 a 79 dBA (RRa=3,78; IC95% de 1,47 a 9,72). La conclusión a la que arribó el autor es que sí existe presencia de asociación entre el nivel de exposición a ruido ocupacional y los niveles de presión arterial en los empleados de esa fábrica de cemento.

Chang TY, Liu CS, Huang KH, Chen RY, Lai JS, Bao BY. High-frequency hearing loss, occupational noise exposure and hypertension: a cross-sectional study in male workers (8).

Estudio transversal que tuvo como objetivo establecer la asociación entre la exposición al ruido ocupacional y la hipertensión, dividieron a los participantes en un grupo de pérdida auditiva alta (HL) (n=214; HLV promedio ≥ 30 decibelios [dB] a 4 kHz o 6 kHz bilateralmente; $83,1 \pm 4,9$ decibelios ponderados en A [dBA]), una mediana HL grupo (n=302; $15 \leq$ HLV promedio <30 dB a 4 kHz o 6 kHz bilateralmente; $83,1 \pm 4,4$ dBA) y un grupo de bajo HL (n=274; HLV promedio <15 dB a 4 kHz o 6 kHz bilateralmente; $82,2 \pm$

5.1 dBA) basado en los resultados de audiometría de tono puro. Los autores utilizaron regresiones logísticas multivariadas para estimar el riesgo de hipertensión entre los grupos. Se encontró que la prevalencia de hipertensión arterial fue significativamente mayor en los grupos con alto HL (43.5%; $p = 0.021$) y mediano (42.1%; $p = 0.029$) en comparación con el grupo con bajo HL (33.2%). Los empleados con HL alta y mediana HL presentaron 1.48 veces (intervalo de confianza del 95% [IC 95%] = 1.02-2.15; $p = 0.040$) y 1.46 veces (IC 95% = 1.03-2.05; $p = 0.031$) riesgos más altos de hipertensión relativa a los empleados con bajo HL. Se correlacionó el tiempo de duración en el trabajo de manera significativa y positiva con el riesgo de presentar hipertensión entre los trabajadores con HLV promedio ≥ 15 dB a 4 kHz ($p < 0.001$) y 6 kHz ($p < 0.001$) bilateralmente.

Münzel T, Gori T, Babisch W, Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure (26).

Buscaron caracterizar el papel del ruido como contaminante ambiental y su impacto en la salud. Los resultados del estudio sugieren que la exposición al ruido nocturno puede influir en la salud cardiovascular. La revisión desarrollada por los autores, proporciona importante evidencia de que el ruido contribuye al aumento de la prevalencia del riesgo cardiovascular, la hipertensión arterial y la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

Babisch W. Cardiovascular effects of noise (27).

En su estudio de revisión que tuvo como objetivo establecer cuál es la magnitud del efecto en términos de la relación exposición-respuesta (pendiente) y el inicio o posible umbral (intercepción) del aumento del riesgo establecen que existen mayores riesgos de hipertensión arterial debido al ruido de las aeronaves y el tráfico vial, así como de infarto al miocardio debido al ruido del tráfico vial. En lo que respecta a los estudios de laboratorio a corto plazo realizados en humanos, han demostrado que la exposición al ruido afecta el sistema simpático y endocrino, lo que resulta en respuestas fisiológicas inespecíficas agudas (frecuencia cardíaca, presión arterial, vasoconstricción, hormonas del estrés, cambios en el electrocardiograma (ECG)).

Ruiz BAM, R MB, A CV, M RM, Mayeregger I. Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral (28).

Determinar el riesgo laboral que presentan los trabajadores que son constantemente expuestos a ruido industrial fue el objetivo del estudio. Utilizaron la medida del nivel de hipoacusia vinculado a su entorno de trabajo y revisión de la normativa actual vigente respecto a salud laboral. Tomaron como muestra a 109 trabajadores de una empresa en la ciudad de Asunción en el 2017, que trabaja en el rubro de medios de comunicación con la finalidad de examinar la prevalencia de hipoacusia por ruido y su relación con factores predisponentes. Los resultados informaron que existe una prevalencia del 45% de trabajadores con hipoacusia sensorineural, es decir 49 personas. El estudio concluye que los trabajos que son expuestos a contaminación sonora en dependencia de la exposición en el horario laboral diario, presentan un riesgo significativo de lesiones auditivas. De igual manera es importante que se mejoren las medidas de prevención ya que este tipo de lesiones auditivas son irreversibles.

García LMT, Carrera MR, Rubio IN. Estudio de la hipoacusia inducida por ruido en trabajadores utilizando el modelo de aplicación del Instituto Nacional de Salud de los trabajadores de Cuba (29).

En su investigación que tiene como objetivo desarrollar un modelo de aplicación que se convierta en un instrumento para la recogida de información y cuantificarla en centros de trabajo con elevada contaminación sonora, realizaron un estudio observacional descriptivo transversal sobre la pérdida auditiva debido al ruido en empleados de 3 empresas con niveles de exposición ≥ 85 dBA durante su horario laboral diario de ocho horas o más, en el periodo del mes de julio de 2011 hasta julio de 2013. Los autores establecen que existe una correlación alta entre los años de exposición al ruido en las 3 fábricas y el daño auditivo, presentando valores de V de Crámer mayores a 0,6. Así también, al tomar la cantidad total de trabajadores sin clasificarlos por empresas, existe la relación de dependencia entre el daño auditivo con los años de servicio expuestos al ruido, presentando un valor de V de Crámer = 0,626. La cantidad de tiempo en años de exposición al ruido ocupacional presenta influencia significativa en el desarrollo de hipoacusia inducida por ruido. En su estudio, se encontró que la hipertensión arterial fue un importante factor de riesgo para sufrir daño auditivo.

Ogido R, Costa EA da, Machado H da C. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional (30).

El objetivo fue identificar la prevalencia de síntomas vestibulares y auditivos en empleados expuestos a ruido en su lugar de trabajo, se analizaron expedientes de 175 empleados con pérdida auditiva inducida por ruido ocupacional, que fueron atendidos en un centro de salud ocupacional de la ciudad de Campinas, en el sureste de Brasil entre los años 1997 y 2003. Se estudiaron las variables de frecuencia de los síntomas de pérdida auditiva, zumbidos y vértigo. Se utilizaron las pruebas estadísticas chi-cuadrado y exacto de Fisher para realizar asociaciones con la edad, límites auditivos tonales y tiempo de exposición al ruido. Se encontró que 74% de los trabajadores presentaban hipoacusia, 81% zumbidos y 13,2% vértigo. Se confirmó asociación entre pérdida auditiva y edad, tiempo de exposición al ruido y límites auditivos tonales, así como entre vértigo y tiempo de exposición al ruido. No se encontraron otras asociaciones significativas. En el registro de pacientes analizado, algunos trabajadores habían sido expuestos al ruido durante años sin que les realizaran pruebas de audiometría. Algunos habían tenido una evaluación audiológica por primera vez en el centro de salud estudiado.

Calderón DDS, Marrugo EAB. Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena (31).

Su estudio tuvo como objetivo identificar la prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido ocupacional en los empleados expuestos a ruido en cuatro empresas en la ciudad de Cartagena que se dedicaban al procesamiento de madera. La población de estudio fue de veinte trabajadores del área de maquinado expuestos a ruido. Los resultados de la investigación sugieren una prevalencia del 20% de trabajadores con hipoacusia neurosensorial inducida por ruido. Se midió la exposición al ruido clasificado por puesto de trabajo en las diferentes empresas seleccionadas donde se determinó el nivel continuo equivalente que oscila entre 95,7 dB(A) a 101,9 dB(A). Según los criterios de ACGIH de Estados Unidos, ese rango sobrepasa los valores límites permitidos. Los empleados son expuestos a ruidos intermitentes y variados durante el horario laboral de 8 horas al día y 48 horas a la semana.

Fernández-D' Pool J, Butrón J, Colina-Chourio J. [Effect of noise on blood pressure in workers of a Venezuelan oil company] (32).

Su objetivo fue establecer el efecto que tiene el ruido sobre la presión arterial en trabajadores de una empresa de petróleo venezolana. Cada grupo tuvo 50 trabajadores según los criterios de inclusión y exclusión. Se obtuvo la información necesaria por medio de la historia clínica ocupacional y se obtuvieron los niveles de ruido ambiental usando la metodología que recomienda la norma venezolana COVENIN 1565-95. En los casos y controles la edad media encontrada fue de $39 \pm 0,06$ y de $44 \pm 0,44$ años respectivamente, el tiempo en el puesto de trabajo fue similar en ambos grupos. Respecto a los antecedentes familiares de hipertensión ($p < 0,05$) se encontró 22% y 48% respectivamente, lo que implica una alta prevalencia en los dos grupos, de la misma manera que el sobrepeso. Se evidenciaron cifras normales de glucosa ($p < 0,01$) en el 92% de los casos y 80% de los controles. Mientras que se encontraron alteraciones en los niveles de lípidos ($p < 0,05$) en 68% y 84% de casos y controles, respectivamente. El cálculo del ruido ambiental mostró niveles que superaron los 85 dB(A), $87,78 \pm 1,10$ dB(A) ($p < 0,01$). El porcentaje de los casos que hacían uso de protección auditiva fue del 94%, de ese número, el 60% (27/45) presentaron hipertensión, mientras que el 80% (4/5) de los trabajadores que no utilizaban dicha protección presentó la misma enfermedad. No se logró identificar relación significativa entre la hipoacusia inducida por ruido ocupacional e hipertensión, tampoco respecto a la intensidad de exposición y la antigüedad en el puesto con la prevalencia de HTA. No se logró confirmar que el ruido ocupacional sea un agente determinante en el desarrollo de HTA en los trabajadores expuestos.

Hernández Díaz A, González Méndez BM. Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial (33).

En su estudio que tuvo como objetivo determinar el grado de afectación auditiva por ruido en los trabajadores expuestos al ruido industrial, en el cual la población estuvo conformada por 98 trabajadores de la Carpintería de Aluminio "Tomás Álvarez Breto" situada en la Ciudad de La Habana. Las determinaciones de los niveles de ruido en db(A) se realizaron en todos los puntos establecidos de los centros de trabajo y áreas de a cuerdo con los requisitos fijados. Los trabajadores en las 9 áreas restantes estaban expuestos a niveles altos de sonido que pueden originar daños en su salud, el mayor nivel sonoro fue el departamento de Baranda

con valores de hasta 101 db(A). Incluso se evidenciaron niveles aún más altos entre 104 y 107 db(A) en el área de Sierras, en donde los empleados de otras áreas también rotan. Los autores concluyen que el ruido constituye un contaminante de gran importancia en esta industria, encontrándose en niveles mayores que el nivel máximo seguro aceptado de 85 db(A) en 9 de las 13 áreas presentes en el centro laboral y se ha visto que ha mermado la salud del personal, ya que se encontraron 77 casos (78,5%) de hipoacusia por ruido ocupacional. Asimismo, el 30,6% de los trabajadores fueron expuestos a altos niveles de ruido innecesario que no correspondía al labor que ejercían.

2.2 Bases teóricas

Hipoacusia

La OMS (21) indica que una persona sufre pérdida de la audición o hipoacusia cuando no puede ser capaz de oír correctamente en comparación a una persona que tiene el sentido de la audición normal, es decir, cuyo umbral de audición en ambos oídos es igual o mejor que 20 dB. Olarieta et al. (34) señalan que una audición normal es fundamental para un adecuado desarrollo de la persona, desde que nace y se va integrando e interactuando con el medio que le rodea. En ese contexto, la hipoacusia es un problema de salud crónico común que puede manifestarse en diferentes grados y ser permanente.

Olusanya et al. (35) indican que la hipoacusia tiene consecuencias adversas sobre la comunicación interpersonal, el bienestar psicosocial, la calidad de vida y la independencia económica. La afección impide el desarrollo del habla y el lenguaje desde la primera infancia y puede colocar a los niños afectados en una trayectoria de logros educativos y vocacionales subóptimos. Los adultos con pérdida auditiva a menudo experimentan aislamiento social y estigmatización, abuso, trastornos psiquiátricos, depresión, dificultades en las relaciones con parejas e hijos, opciones profesionales restringidas, estrés ocupacional y ganancias relativamente bajas.

La pérdida auditiva, que es el resultado del daño a las células ciliadas del oído interno, es considerada como la vía principal hacia la discapacidad auditiva permanente. Las causas más importantes de la pérdida auditiva incluyen afecciones comunes del oído como la otitis media crónica con derrame e infecciones prevenibles con vacunas como el sarampión, las paperas, la rubéola y la meningitis bacteriana (36). Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (21) señala que existen diversos factores de riesgo de pérdida auditiva tales como la exposición fuertes sonidos (tanto en ambientes ocupacionales y recreativos), infecciones crónicas del oído y ototoxicidad.

Por otro lado, en muchos países no existen programas adecuadas para reducir la exposición a factores de riesgo como el ruido ocupacional y recreativo, por lo que la incidencia de pérdida auditiva podría prevenirse a través de intervenciones adecuadas, incluida la educación para la salud orientada a la comunidad (24).

Díaz et al. (37) indican que la hipoacusia o déficit auditivo, está considerada dentro de las discapacidades crónicas, afectando al 5% de la población en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud indica que dentro de las patologías más frecuentes en las que se involucra una discapacidad, la hipoacusia ocupa el tercer lugar, posteriormente tenemos la depresión y lesiones no intencionadas (38).

Se define como hipoacusia si el promedio tonal puro auditivo es mayor a 20 decibeles (dB) en cada uno de los oídos para las frecuencias 0.5-1-2-4 KiloHertz (KHz). Díaz et al. (37) señalan que las principales causas de la hipoacusia son: hereditaria, sindrómica, infecciosa, ototóxicos, ruido y presbiacusia. Dentro de los factores más comunes de riesgo asociados tenemos:

- Antecedente familiar de deficiencia auditiva.
- Estadia mayor a 5 días en UCI y que haya necesitado ventilación mecánica, respiración asistida, uso medicamentos ototóxicos o diuréticos tipo asa.
- Hiperbilirrubinemia con requerimiento de transfusión.
- Infecciones intrauterinas: TORCH.
- Defectos craneofaciales que incluyan malformaciones del pabellón auricular y CAE.
- Síndromes que presenten alguna alteración de la audición como osteopetrosis,

síndrome de Usher y neurofibromatosis. Así también otros síndromes como Alport, Pendred, Jervell Lange-Nielsen y Waardenburg.

- Meningitis bacteriana o viral.
- Fractura petrosa o de la base del cráneo que necesiten manejo hospitalario.
- Quimioterapia.
- Otitis media recurrente que perdura por más de 3 meses.
- Inquietud de los padres respecto a la audición de su hijo o dudas sobre el desarrollo del lenguaje.

Hipertensión Arterial

Es importante señalar que la tensión arterial es definida como la fuerza normal que ejerce la sangre al chocar contra las paredes de nuestras arterias, que son vasos de gran tamaño por los que circula la sangre en todo el cuerpo humano, en ese sentido, una persona padece de hipertensión arterial cuando su tensión está en rangos elevados. En la medición de la tensión arterial encontramos dos valores importantes, la tensión sistólica que se da en el momento en que el corazón se contrae o late, y la tensión diastólica, que representa la presión ejercida sobre los vasos cuando el corazón se relaja entre un latido y otro (39).

La hipertensión arterial se diagnostica cuando las mediciones repetidas en un consultorio médico arrojan valores de 140/90 mmHg o más. El diagnóstico debe confirmarse mediante monitorización ambulatoria de la presión arterial durante 24 horas o mediante medición domiciliaria (40). La hipertensión arterial es una enfermedad de origen multifactorial que se caracteriza por niveles altos y sostenidos de la presión arterial, asociado usualmente a alteraciones estructurales y/o funcionales de órganos como los riñones, corazón, vasos sanguíneos, encéfalo y frecuentemente a alteraciones metabólicas también, implicando un mayor riesgo para enfermedades cardiovasculares fatales y no fatales” (41).

Respecto a sus cifras, la hipertensión arterial es un grave trastorno que aumenta de forma muy significativa el riesgo de sufrir distintas enfermedades como cardiopatías, nefropatías, encefalopatías entre otras. En el mundo, según datos de la Organización Mundial de la Salud, existen 1,130 millones de personas con hipertensión, y de esa población, sólo una de

cada cinco personas tiene controlada la enfermedad, por lo que se considera a la hipertensión como causa prematura principal de muerte en el mundo (29).

En la siguiente tabla, se observa la clasificación de la presión arterial en consulta y las definiciones de grados de hipertensión:

Category	Systolic (mmHg)		Diastolic (mmHg)
Optimal	<120	and	<80
Normal	120–129	and/or	80–84
High normal	130–139	and/or	85–89
Grade 1 hypertension	140–159	and/or	90–99
Grade 2 hypertension	160–179	and/or	100–109
Grade 3 hypertension	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension ^b	≥140	and	<90

BP = blood pressure; SBP = systolic blood pressure.
^aBP category is defined according to seated clinic BP and by the highest level of BP, whether systolic or diastolic.
^bIsolated systolic hypertension is graded 1, 2, or 3 according to SBP values in the ranges indicated.
 The same classification is used for all ages from 16 years.

Figura 1. Clasificación de la presión arterial

Fuente. Williams et al. (40)

Como se observa en la figura, una presión arterial óptima es cuando la presión sistólica es menor a 120 y la diastólica menor a 80, es decir menor a 120/80 mmHg; lo normal es tener una presión arterial se encuentra en el rango de 120 a 129 en lo que respecta a la presión sistólica y 80 a 84 en la presión diastólica. La hipertensión o presión arterial alta se presenta cuando los valores de la presión arterial sistólica o diastólica (puede ser uno o ambos) están por encima 139/89 mmHg la mayoría de las veces (31).

Los factores que influyen en el riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión son: el sexo (afecta más a hombres que a mujeres), la edad, hábitos alimentarios, el tabaquismo, el alcohol, el colesterol total y HDL-C, la diabetes, el sobrepeso u obesidad, antecedentes familiares, estilo de vida sedentario, factores psicosociales y socioeconómicos (30).

2.3 Definiciones de conceptos operacionales

- Contaminación Sonora: Niveles de ruido en el ambiente (interno o externo) de las edificaciones que origine riesgo a la salud y bienestar del ser humano (42).
- Decibel (dB): Unidad adimensional que expresa el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y otra de referencia. Es así que el decibel se usa para explicar grados de potencia, intensidad del sonido y presión. (43).
- Decibel A (dBA): Unidad adimensional de presión sonora, que es cuantificada mediante el filtro de ponderación A, que permite el registro de ese nivel de acuerdo a la conducta de la audición humana (43).
- Ruido: Sonido no deseado que pertube, perjudique, moleste o afecte el bienestar de las personas (43).
- Tiempo de exposición: La lesión auditiva que es inducida por ruido sigue una función de manera exponencial. Asimismo, en el caso de que el deterioro sea importante, puede que continúe después de la exposición (44).

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

General

Existe una relación directa entre la presencia de hipoacusia e hipertensión arterial en trabajadores de Lima, Perú.

Específica

Existe una relación entre la presencia de hipoacusia ocupacional evaluada por audiometría y la presencia de hipertensión arterial evaluada por medidas de presión en trabajadores de Lima, Perú.

3.2 Variables principales de investigación

Dependiente

- Hipertensión arterial

Independiente

- Sexo
- Edad categorizada
- Tiempo en el trabajo
- Puesto laboral
- Hipercolesterolemia
- Hiperglicemia
- Hipertrigliceridemia
- Presencia de Hipoacusia

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio de tipo observacional, analítico, de corte transversal. Es de tipo cuantitativo debido a que se expresó numéricamente y se usó estadística. Asimismo, es observacional porque no se manipularon variables ni hubo intervención.

Según el análisis y alcance de los resultados, es de tipo analítico ya que se hizo un análisis inferencial. Y es transversal de acuerdo al tiempo en que ocurrieron los hechos y el tipo de registro de la información.

4.2 Población y muestra

Población

La población estuvo conformada por los trabajadores que asistieron a su evaluación ocupacional durante el periodo del 2016 a 2021 en un policlínico de Lima, Perú. Las edades comprendían entre los dieciocho y sesenta y cinco años. Los trabajadores tenían distintos rubros: administrativo, operario, capataz, albañil, vigilante, profesor, entre otros.

Tamaño de la muestra

Se incluyeron a todos los trabajadores que pasaron por evaluación y atención médica en el periodo establecido. Asimismo, que hayan sido evaluados mediante audiometría y tengan el resultado de todos los exámenes solicitados. El muestreo fue no probabilístico consecutivo.

Se solicitó al policlínico los registros de los trabajadores evaluados durante el periodo establecido. En esa cantidad de tiempo se evaluó aproximadamente 10, 000 sujetos. Ante la respuesta positiva, se especificó que solo se entregarían los datos de las personas que tuvieran en total todas las variables de interés. De esa forma, la muestra total fue de 1987 trabajadores.

Dado que trabajamos con todos los sujetos que se encontraban en la base de datos y que cumplían con los criterios de selección según lo solicitado, se procedió a calcular el poder estadístico. Según la literatura revisada (45) se asumió una relación expuesto/no expuesto de 1, la prevalencia de hipertensión en pacientes con pérdida auditiva del 15% versus la prevalencia de hipertensión en pacientes con audición normal del 5% y un intervalo de confianza de 95%, se obtuvo una potencia estadística del 100%.

Criterios de selección de muestra

Criterios de inclusión

Trabajadores que hayan pasado por la revisión médica en el periodo establecido y que presenten todas las variables de interés.

Criterios de exclusión

Gestantes

Trabajadores que tengan el diagnóstico de hipoacusia y se encuentren en tratamiento.

4.3 Operacionalización de variables

La tabla correspondiente a la descripción de las variables utilizadas en el presente trabajo de investigación se encuentra en el **Anexo 8**.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los trabajadores acuden al policlínico para pasar el proceso de evaluación. Este puede ser con el propósito para ingresar a la empresa, evaluación periódica, o cese del trabajo. Todos pasan por evaluación antropométrica donde el personal de enfermería capacitado les mide el peso, cintura abdominal y talla.

Posteriormente, pasan por el laboratorio donde se les realizaba la toma de una muestra sanguínea por venopunción para procesar los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol. De ahí, si la empresa lo solicitaba, pasaban a una cabina para la toma de audiometría, no sin antes preguntarle si tienen antecedentes de una afección auditiva.

Finalmente, el trabajador pasa con el médico evaluador ocupacional, quien indaga sobre sus antecedentes patológicos, familiares y hábitos nocivos, para luego realizarle el examen físico correspondiente. Este último puede ser ligeramente diferente según lo que haya solicitado la empresa.

Se le toma la presión arterial en el brazo derecho apoyado a nivel del pecho, mientras el trabajador se encuentra sentado. Se le realizan tres mediciones de presión por el personal de salud dejando al menos 5 minutos entre cada toma, usando un esfigmomanómetro de la marca Omron, el resultado final de la presión fue dado por el promedio de las dos últimas mediciones de ambas presiones.

Todos los datos de la historia clínica son registrados por el equipo de trabajo del policlínico en una base de datos electrónica. El cegamiento de dicho personal no fue necesario debido a que los datos que se recogen a diario no se realizan con el propósito de investigación.

4.5 Recolección de datos

Los datos obtenidos fueron recolectados mediante un análisis secundario de la base de datos ocupacional de un policlínico de Lima, Perú, según las variables necesarias para este estudio. El programa de computadora se denomina SISTEMA MÉDICO CB MEDIC.

4.6 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron entregados en Excel 2016. Luego se procedió con la limpieza de datos y codificación de variables categóricas. Una vez que se tuvo la base lista, se pasó al programa STATA versión 17 para los análisis estadísticos respectivos. La descripción de las variables categóricas se hizo mediante las frecuencias absolutas y relativas. Para los análisis bivariados, de acuerdo la presencia de hipertensión arterial, se utilizó la prueba chi cuadrado de independencia.

Finalmente, para el análisis de regresión se realizó Poisson con varianza robusta, obteniendo la razón de prevalencia cruda (PRc) y razón de prevalencia ajustada (PRa) para los

covariables anteriormente mencionadas. Con su respectivo intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

4.7 Aspectos éticos

Se solicitó el permiso escrito para el uso de la base electrónica de datos a la gerencia del policlínico. Los datos entregados por el policlínico fueron anónimos, y se limitó la disponibilidad de los elementos del estudio al tesista y al asesor. De esa manera, los riesgos fueron mínimos, pues no se estuvo en contacto con ninguna persona del estudio. A su vez, se solicitó permiso al comité de ética de la escuela de Medicina de la universidad Ricardo Palma.

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

Se trabajó con un total de 1987 participantes, grupo conformado en su mayoría por el sexo masculino con 59,64% y de edades entre 30 y 60 años (56,27%). El 74,48% desempeñaba trabajo de campo mientras que el 22,24% tenía 11 años o más en el mismo puesto laboral. Respecto a los análisis bioquímicos, la prevalencia de hiperglicemia, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia fue del 19,38%, 23,91% y 19,83%, respectivamente. La prevalencia de hipertensión en la muestra de trabajadores fue de 15.40%. Finalmente, la prevalencia de hipoacusia leve fue de 24,41%, moderada de 8,20% y severa de 3,77% (**Tabla 1**).

Tabla 1. Características de la muestra de trabajadores

Características	n (%)
Sexo	
Femenino	802 (40,36)
Masculino	1185 (59,64)
Edad categorizada	
18 a 29 años	637 (32,06)
30 a 60 años	1118 (56,27)
61 a 65 años	232 (11,68)
Ocupación	
Trabajo de campo	1480 (74,48)
Trabajo de oficina	507 (25,52)
Tiempo en el trabajo	
0 a 5 años	1222 (61,50)
6 a 10 años	323 (16,26)
11 años a más	442 (22,24)
Hipercolesterolemia	
No	1593 (80,17)
Sí	394 (19,83)
Hipertrigliceridemia	
No	1512 (76,09)
Sí	475 (23,91)
Hiperglicemia	
No	1602 (80,62)

Sí	385 (19,38)
IMC categorizado	
Peso normal	1028 (51,74)
Sobrepeso	626 (31,50)
Obesidad	333 (16,76)
Hipoacusia	
No	1264 (63,61)
Hipoacusia leve	485 (24,41)
Hipoacusia moderada	163 (8,20)
Hipoacusia severa	75 (3,77)
Hipertensión arterial	
No	1681 (84,61)
Sí	306 (15,40)

*Mediana y rango intercuartílico

En el análisis bivariado no existió asociación entre las variables sexo ($p=0.087$), ocupación ($p=0.714$), hipercolesterolemia ($p=0.298$), hipertrigliceridemia ($p=0,139$). Por otro lado, hubo asociaciones estadísticamente significativas entre hipertensión arterial y edad, tiempo de trabajo, índice de masa corporal, hiperglicemia e hipoacusia (**Tabla 2**).

Tabla 2. Análisis bivariado con presencia o no de hipertensión arterial

Características	Hipertensión arterial		p*
	No n (%)	Sí n (%)	
Sexo			
Femenino	110 (13.72)	692 (86.28)	0.087
Masculino	196 (16.54)	989 (83.46)	
Edad categorizada			
18 a 29 años	1 (0.16)	636 (99.84)	0.033
30 a 60 años	189 (16.91)	929 (83.09)	
61 a 65 años	80 (34.48)	152 (65.52)	
Ocupación			
Trabajo de campo	207 (16.75)	1029 (83.25)	0.714
Trabajo de oficina	99 (13.18)	652 (86.82)	
Tiempo en el trabajo			
0 a 5 años	135 (11.05)	1087 (88.95)	<0,001
6 a 10 años	69 (21.36)	254 (78.64)	

11 años a más	102 (23.08)	240 (76.92)	
IMC categorizado			
Peso normal	50 (4.86)	978 (95.14)	
Sobrepeso	93 (14.86)	533 (85.14)	<0,001
Obesidad	163 (48.95)	170 (51.05)	
Hipercolesterolemia			
No	252 (15.82)	1341 (84.18)	
Sí	54 (13.71)	340 (86.29)	0.298
Hipertrigliceridemia			
No	243 (16.07)	1269 (83.93)	
Sí	63 (13.26)	412 (86.74)	0.139
Hiperglicemia			
No	203 (12.67)	1399 (87.33)	
Sí	103 (26.75)	282 (73.25)	<0,001
Hipoacusia			
No	97 (7.67)	1167 (92.33)	
Hipoacusia leve	118 (24.33)	367 (75.67)	
Hipoacusia moderada	54 (33.13)	109 (66.87)	<0,001
Hipoacusia severa	37 (49.33)	38 (50.67)	

*Realizado con la prueba de independencia chi-cuadrado.

En el análisis de regresión multivariable de Poisson se encontró asociación estadísticamente significativa para presentar HTA, para aquellos con pérdida auditiva leve (PRa=1,52; IC 95% 1,06-2,10), moderada (PRa=2,70; IC 95% 1,93-3,76) y severa (PRa=3,82; IC 95% 2,56-5,96), en comparación con aquellos sin pérdida auditiva. (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis de regresión de Poisson con varianza robusta crudo y ajustado para la asociación entre hipoacusia e hipertensión arterial

Características	Análisis Crudo			Análisis Ajustado*		
	RPc	IC 95%	p	Rpa	IC 95%	p
Hipoacusia						
No	Ref.			Ref.		
Leve	3.17	2.48-4.06	<0.001	1.82	1.42-2.33	<0.001
Moderada	4.31	3.23-5.77	<0.001	2.7	1.93-3.76	<0.001
Severa	6.43	4.77-8.67	<0.001	3.82	2.56-5.69	<0.001

*Ajustado por sexo, edad categorizada, tiempo en el trabajo, puesto laboral, IMC, hipercolesterolemia, hiperglicemia e hipertrigliceridemia.

** Valor p significativo <0,05

RPc: Razón de prevalencia cruda. RPa: Razón de prevalencia cruda.

IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

5.2 Discusión de resultados

El presente estudio mostró como resultado una asociación entre la hipoacusia por exposición al ruido ocupacional y la presencia de hipertensión arterial. El 36,38% de los trabajadores evaluados presentaron algún grado de pérdida auditiva. Hasta donde se sabe, este es el primer estudio en el Perú que evalúa estas variables hasta el momento.

De forma global, varios estudios han encontrado que la hipoacusia está relacionada directamente con diversas enfermedades cardiovasculares (14) incluyendo mayor riesgo de muerte por estas afecciones a largo plazo (46).

En relación con la HTA, múltiples trabajos de investigación han encontrado similares resultados. El estudio de Chang et al (8) fue un estudio transversal en el que participaron 790 trabajadores en una fábrica de aviones; este mostró que los trabajadores con pérdida auditiva de alta frecuencia tenían también un mayor riesgo de hipertensión. A su vez, sugiere que la pérdida auditiva de alta frecuencia es un buen biomarcador para la exposición prolongada al ruido ocupacional.

De la misma manera, Kuang et al (45) encontró que la pérdida auditiva este se asociaba con niveles de presión arterial elevados y el riesgo de hipertensión. Ni et al (14) señaló que la PAS y la PAD en el grupo de trabajadores con hipoacusia eran más elevadas que en el grupo con audición normal. Otro estudio más antiguo, que reclutó a trabajadores de raza negra, informó que la pérdida de audición a está asociada con una presión arterial media más alta y con HTA (47).

Tomei et al (48) estudió, en el 2013, a 79 agricultoras y 64 controles. Se detectó una prevalencia significativa de HTA en los agricultores con disminución de la audición, en comparación con los que no. En el trabajo de Wang et al (9) se reclutó un total de 267, 766 trabajadores ocupacionales expuestos al ruido, y llegaron a la conclusión que los pacientes

con HTA presentan un aumento sustancial de la pérdida auditiva en comparación con los pacientes sin esa afección. A la misma conclusión llegó el estudio de Gan et al (49), la evidencia fue consistente para apoyar las asociaciones entre la pérdida auditiva y elevados niveles de presión arterial, pero no con el ruido ocupacional. Nawaz et al (10), en un estudio de 300 participantes de la Universidad Médica Jinnah Sindh encontró que la HTA se correlacionaba positivamente con la pérdida auditiva, aunque no fue en población trabajadora específicamente.

Sin embargo, otros estudios no han encontrado asociación. Samelli et al (18) realizó un análisis transversal en 900 brasileños pertenecientes al estudio Estudio Longitudinal Brasileño de Salud de Adultos (ELSA-Brasil). Si bien encontró que los umbrales auditivos fueron peores en los participantes con HTA, luego del ajuste por las variables confusoras, no encontró asociación estadísticamente significativa. Esta diferencia con el presente estudio puede deberse a que se trabajó con una población heterogénea, mientras que el resto de investigaciones ha sido dirigido exclusivamente a trabajadores.

CAPITULO VI: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusión

La pérdida auditiva debido a la exposición a ruido ocupacional está asociada a la presencia de hipertensión arterial.

6.2 Recomendaciones

Según los resultados obtenidos esta investigación hecha en Lima, Perú, que son solo un primer panorama de la relación que podrían tener la hipoacusia y la hipertensión arterial en el ámbito ocupacional, es muy necesario considerar que los empleados en todo el mundo están continuamente expuestos a daño por ruidos intensos.

Si bien es cierto, existen áreas en las que los trabajadores están aún más expuestos que el promedio a este tipo de agravio, es imprescindible que la totalidad empleados estén completamente protegidos por estrategias para la prevención del desarrollo estas afecciones o en su defecto si ya las presentan, que no sigan empeorando. Esto se puede lograr mediante el uso persistente de controles ocupacionales, como evaluaciones periódicas, así también con mayores controles a las personas que ya presenten algún grado de hipoacusia junto con un monitoreo audiométrico constante.

Igualmente importante es concientizar al personal de trabajo tanto de áreas administrativas como de trabajo en campo, sobre el uso apropiado de protección auditiva en todo momento. Asimismo, implementar programas de educación para los trabajadores y sistemas de alerta para reducir otros factores que también puedan estar relacionados a un mayor desarrollo de HTA, enfermedad que no solo afecta directamente en el corto plazo, sino que deja huella y se agrava en el tiempo, mermando el bienestar, la salud y la capacidad laboral de las personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bursztyn M. Occupational and environmental influences on hypertension. *J Hum Hypertens*. marzo de 2020;34(3):202–6.
2. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-based Studies from 90 Countries. *Circulation*. 2016;134(6):441–50.
3. Segura Vega L, Agustí C. R, Ruiz Mori E. La hipertensión arterial en el Perú según el estudio TORNASOL II. *Rev Peru Cardiol Lima*. 2011;37(1):19–27.
4. Birdsey J, Sussell AL. Prevalence of Obesity, No Leisure-Time Physical Activity, and Short Sleep Duration Among Occupational Groups in 29 States. *J Occup Environ Med*. diciembre de 2017;59(12):1221–8.
5. Yuan F, Gong W, Ding C, Li H, Feng G, Ma Y, et al. Association of Physical Activity and Sitting Time with Overweight/Obesity in Chinese Occupational Populations. *Obes Facts*. 2021;14(1):141–7.
6. Choi B, Schnall PL, Yang H, Dobson M, Landsbergis P, Israel L, et al. Sedentary work, low physical job demand, and obesity in US workers. *Am J Ind Med*. noviembre de 2010;53(11):1088–101.
7. Peters SE, Grogan H, Henderson GM, López Gómez MA, Martínez Maldonado M, Silva Sanhueza I, et al. Working Conditions Influencing Drivers' Safety and Well-Being in the Transportation Industry: “On Board” Program. *Int J Environ Res Public Health*. el 28 de septiembre de 2021;18(19):10173.
8. Chang TY, Liu CS, Huang KH, Chen RY, Lai JS, Bao BY. High-frequency hearing loss, occupational noise exposure and hypertension: a cross-sectional study in male workers. *Environ Health Glob Access Sci Source*. el 25 de abril de 2011;10:35.
9. Wang B, Han L, Dai S, Li X, Cai W, Yang D, et al. Hearing Loss Characteristics of Workers with Hypertension Exposed to Occupational Noise: A Cross-Sectional Study of 270,033 Participants. *BioMed Res Int*. 2018;2018:8541638.
10. Nawaz MU, Vinayak S, Rivera E, Elahi K, Tahir H, Ahuja V, et al. Association Between Hypertension and Hearing Loss. *Cureus*. septiembre de 2021;13(9):e18025.

11. Tak S, Davis RR, Calvert GM. Exposure to hazardous workplace noise and use of hearing protection devices among US workers--NHANES, 1999-2004. *Am J Ind Med.* mayo de 2009;52(5):358–71.
12. Themann CL, Masterson EA. Occupational noise exposure: A review of its effects, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. *J Acoust Soc Am.* noviembre de 2019;146(5):3879.
13. Zhou J, Shi Z, Zhou L, Hu Y, Zhang M. Occupational noise-induced hearing loss in China: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* el 28 de septiembre de 2020;10(9):e039576.
14. Dzhambov AM, Dimitrova DD. Heart disease attributed to occupational noise, vibration and other co-exposure: Self-reported population-based survey among Bulgarian workers. *Med Pr.* 2016;67(4):435–45.
15. Kempen E van, Casas M, Pershagen G, Foraster M. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Cardiovascular and Metabolic Effects: A Summary. *Int J Environ Res Public Health.* el 22 de febrero de 2018;15(2):E379.
16. Dzhambov A, Dimitrova D. Occupational Noise Exposure and the Risk for Work-Related Injury: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Work Expo Health.* el 10 de noviembre de 2017;61(9):1037–53.
17. Cai Y, Zijlema WL, Sørgerd EP, Doiron D, de Hoogh K, Hodgson S, et al. Impact of road traffic noise on obesity measures: Observational study of three European cohorts. *Environ Res.* el 1 de diciembre de 2020;191:110013.
18. Samelli AG, Santos IS, Padilha FYOMM, Gomes RF, Moreira RR, Rabelo CM, et al. Hearing loss, tinnitus, and hypertension: analysis of the baseline data from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Clin Sao Paulo Braz.* 2021;76:e2370.
19. Tikka C, Verbeek JH, Kateman E, Morata TC, Dreschler WA, Ferrite S. Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev.* el 7 de julio de 2017;7:CD006396.
20. Organización Internacional del Trabajo. Lista de enfermedades profesionales de la OIT [Internet]. [citado el 07 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/

publication/wcms_125164.pdf

21. Organization WH. World report on hearing [Internet]. World Health Organization; 2021 [citado el 24 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/339913>
22. Álvarez-Ochoa R, Torres-Criollo LM, Ortega G, Coronel DCI, Cayamcela DMB, Pelaez VDRL, et al. Factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos. Una revisión crítica. el 19 de junio de 2022 [citado el 30 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://zenodo.org/record/6662070>
23. López LEM, Echeverria AXG. Hipoacusia e hipertensión arterial ¿Qué dice la evidencia? [Internet]. 2020 [citado el 24 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.iberu.edu.co/entities/publication/eca293ef-1223-470d-9d78-bdc26f3eb481>
24. Sordera y pérdida de la audición [Internet]. [citado el 17 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
25. Romero Romero DC. Asociación de la exposición a ruido ocupacional con los niveles de presión arterial en trabajadores de una fábrica de cemento en los últimos 4 años. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2020 [citado el 15 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11795>
26. Münzel T, Gori T, Babisch W, Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. Eur Heart J [Internet]. el 1 de abril de 2014 [citado el 16 de octubre de 2021];35(13):829–36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3971384/>
27. Babisch W. Cardiovascular effects of noise. Noise Health [Internet]. 2011 [citado el 16 de octubre de 2021];13(52):201. Disponible en: <http://www.noiseandhealth.org/text.asp?2011/13/52/201/80148>
28. Ruíz BAM, R MB, A CV, M RM, Mayeregger I. Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral. An Fac Cienc Médicas [Internet]. el 1 de abril de 2018 [citado el 17 de octubre de 2021];51(1):47–56. Disponible en: <http://archivo.bc.una.py/index.php/RP/article/view/1456>
29. Torres GLM, Robles CM, Noda RI. Estudio de la hipoacusia inducida por ruido en

trabajadores utilizando el modelo de aplicación del Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores de Cuba. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2015;16(2):37-43. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2015/cst152f.pdf>

30. Ogido R, Costa EA da, Machado H da C. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. *Rev Saúde Pública* [Internet]. abril de 2009 [citado el 17 de octubre de 2021];43:377–80. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rsp/a/JmHzHXCbq5szwh3fTjHkxHv/?lang=pt>

31. Calderón DDS, Marrugo EAB. Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena. 2015. *NOVA* [Internet]. 2016 [citado el 17 de octubre de 2021];14(25):47–56. Disponible en: <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/469>

32. Fernández-D' Pool J, Butrón J, Colina-Chourio J. [Effect of noise on blood pressure in workers of a Venezuelan oil company]. *Invest Clin*. septiembre de 2010;51(3):301–14.

33. Hernández Díaz A, González Méndez BM. Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial. *Med Segur Trab* [Internet]. septiembre de 2007 [citado el 17 de octubre de 2021];53(208). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2007000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en

34. Olarieta J, García-Alcántara F, Pérez N, Rivera T. Hipoacusia. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado* [Internet]. el 1 de noviembre de 2015 [citado el 30 de octubre de 2021];11(91):5445–54. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541215003212>

35. Olusanya BO, Neumann KJ, Saunders JE. The global burden of disabling hearing impairment: a call to action. *Bull World Health Organ* [Internet]. el 18 de febrero de 2014 [citado el 4 de setiembre de 2021];92:367–73. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/bwho/2014.v92n5/367-373/>

36. Pérdida auditiva neurosensorial: causas, síntomas y tratamiento de la PANS [Internet]. [citado el 23 de setiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.hear-it.org/es/Perdida-de-audicion-neurosensorial>

37. Díaz C, Goycoolea M, Cardemil F. HIPOACUSIA: TRASCENDENCIA, INCIDENCIA Y PREVALENCIA. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. noviembre

de 2016 [citado el 20 de septiembre de 2021];27(6):731–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864016301055>

38. Primary ear and hearing care: training manual [Internet]. [citado el 22 de setiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240069152>

39. Hipertensión [Internet]. [citado el 1 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

40. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. J Hypertens [Internet]. octubre de 2018 [citado el 1 de diciembre de 2021];36(10):1953. Disponible en: https://journals.lww.com/jhypertension/fulltext/2018/10000/2018_esc_esh_guidelines_for_the_management_of.2.aspx

41. Weschenfelder Magrini D, Gue Martini J. Hipertensión arterial: principales factores de riesgo modificables en la estrategia salud de la familia. Enferm Glob [Internet]. abril de 2012 [citado el 3 de diciembre de 2021];11(26):344–53. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412012000200022&lng=en&nrm=iso&tlng=en

42. Autor - 2016 - Política nacional del ambiente.pdf [Internet]. [citado el 30 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=3692

43. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental [Internet]. [citado el 27 de noviembre de 2021]. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>

44. Ministerio de Salud del Perú. Guía de práctica clínica para evaluación médica a trabajadores de actividades con exposición al ruido [Internet]. [citado el 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://seleria.com/images/MODULOS/enlaces/GEMO-003%20GUIA%20DE%20EVALUACION%20POR%20EXPOSICION%20A%20RUIDO.pdf>

45. Kuang D, Yu YY, Tu C. Bilateral high-frequency hearing loss is associated with elevated blood pressure and increased hypertension risk in occupational noise exposed

workers. *PloS One*. 2019;14(9):e0222135.

46. Girard SA, Leroux T, Verreault R, Courteau M, Picard M, Turcotte F, et al. Cardiovascular disease mortality among retired workers chronically exposed to intense occupational noise. *Int Arch Occup Environ Health*. enero de 2015;88(1):123–30.

47. Tarter SK, Robins TG. Chronic noise exposure, high-frequency hearing loss, and hypertension among automotive assembly workers. *J Occup Med Off Publ Ind Med Assoc*. agosto de 1990;32(8):685–9.

48. Tomei G, Sancini A, Tomei F, Vitarelli A, Andreozzi G, Rinaldi G, et al. Prevalence of systemic arterial hypertension, electrocardiogram abnormalities, and noise-induced hearing loss in agricultural workers. *Arch Environ Occup Health*. 2013;68(4):196–203.

49. Gan WQ, Mannino DM. Occupational Noise Exposure, Bilateral High-Frequency Hearing Loss, and Blood Pressure. *J Occup Environ Med*. mayo de 2018;60(5):462–8.

ANEXOS

ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis “HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016-2021”, que presenta la SRTA MARIA ALEJANDRA RAMIREZ SALDAÑA, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:


Mg. Victor Juan Vera Ponce
ASESOR DE LA TESIS


Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 22 de Agosto de 2023

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos
FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

Carta de compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente, acepto el compromiso para desempeñarme como Asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Srta. Maria Alejandra Ramirez Saldaña, de acuerdo a los siguientes principios;

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de Tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como el Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis, Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente.
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos

Atentamente,

Dr. Víctor Juan Vera Ponce

Lima, 21 de setiembre de 2023

ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N°040-2016 SUNEDU/CD

Facultad de Medicina Humana
Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas



Oficio Electrónico N°0337-2023-INICIB-D

Lima, 05 de setiembre de 2023

Señorita
MARIA ALEJANDRA RAMIREZ SALDAÑA
Presente. -

ASUNTO: Aprobación del cambio de Título - Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Título del Proyecto de Tesis **“HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016 – 2021”**, presentado ante el Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido revisado y aprobado.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente.

Prof. Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas PhD, MSc, MD.
Director del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas.
Curso Taller de Titulación por Tesis.
Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.

“Formamos seres humanos para una cultura de paz”

Av. Benavides 5440 – Urb. Las Gardenias – Surco
Apartado postal 1801, Lima 33 – Perú
www.urp.edu.pe/medicina

Central 708-0000
Anexo 6016

ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS CON APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA "MANUEL HUAMAN GUERRERO"
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA



CONSTANCIA

El Presidente del Comité de Etica de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación :

Título: ***"HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016-2021"***.

Investigador:

MARIA ALEJANDRA RAMIREZ SALDAÑA

Código del Comité: **PG 005 - 2022**

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría REVISIÓN EXPEDITA por un período de 1 año.

Exhortamos al investigador (a) la publicación del trabajo de tesis concluido para colaborar con desarrollo científico del país.

Lima, 10 de mayo del 2022

Dra. Sonia Indacochea Cáceda
Presidente del Comité de Etica de Investigación

ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMNA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos

FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

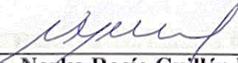
Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada “HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016-2021”, que presenta la Señorita MARIA ALEJANDRA RAMIREZ SALDAÑA para optar el Título Profesional de Médica Cirujana, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo con lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:


Mg. Jenny Raquel Torres Malca

PRESIDENTE


Dra. Norika Rocío Guillén Ponce

MIEMBRO


Dr. Rubén Espinoza Rojas

MIEMBRO


Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
Director de Tesis


Mg. Víctor Juan Vera Ponce
Asesor de Tesis

Lima, 26 de setiembre de 2023

ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO

IX CURSO TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS – MODALIDAD HÍBRIDA

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que la señorita:

MARIA ALEJANDRA RAMIREZ SALDAÑA

Ha cumplido con los requisitos del Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre 2022 - enero y febrero 2023 con la finalidad de desarrollar el proyecto de tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis: **“HIPOACUSIA POR EXPOSICIÓN AL RUIDO Y SU RELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN TRABAJADORES EVALUADOS EN UN POLICLÍNICO DE LIMA, PERÚ. 2016 – 2021”**.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva, según Acuerdo de Consejo Universitario N°0287-2023, que aprueba el IX Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida.

Lima, 05 de setiembre de 2023.

Dr. Inon De La Cruz Vargas
Director del Curso Taller

Dra. María del Socorro Alatriza Gutiérrez Vda. de Bambarén
Decana

ANEXO 7: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	General	Principal	<p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hipertensión arterial <p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sexo - Edad categorizada - Tiempo en el trabajo - Puesto laboral - Hipercolesterolemia - Hiperglicemia - Hipertigliceridemia - Presencia de hipoacusia 	<p>Tipo y diseño de Investigación Estudio observacional, analítico, de corte transversal.</p> <p>Población de la Investigación Conformada por los trabajadores que asistieron a su evaluación ocupacional durante el periodo del 2016 a 2021 en un policlínico de Lima, Perú. Las edades comprendían entre los 18 y 65 años.</p> <p>Tamaño de la muestra La muestra total fue de 1987 trabajadores. Se asumió una relación de expuesto/no expuesto de 1, la prevalencia de HTA en pacientes con hipoacusia del 15% versus la prevalencia de HTA en pacientes con audición normal del 5% y un intervalo de confianza del 95%, se obtuvo una potencia estadística del 100%.</p>
¿Cuál es la relación que existe entre la presencia de hipoacusia e hipertensión arterial en trabajadores de Lima, Perú?	<p>Establecer la relación existente entre la presencia de hipoacusia e hipertensión arterial en los trabajadores evaluados en un policlínico de Lima, Perú, durante el periodo 2016 – 2021.</p> <p>Específico</p> <p>Establecer la relación existente entre la presencia de hipoacusia y la presencia de hipertensión arterial en los trabajadores evaluados en un policlínico de Lima, Perú, durante el periodo 2016 – 2021.</p>	<p>Existe una relación directa entre la presencia de hipoacusia e hipertensión arterial en trabajadores de Lima, Perú.</p> <p>Específica</p> <p>Existe una relación entre la presencia de hipoacusia ocupacional evaluada por audiometría y la presencia de hipertensión arterial evaluada por medidas de presión en trabajadores de Lima, Perú.</p>		

Fuente. Elaboración propia

ANEXO 8: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Número de ítems
Hipoacusia	Es la incapacidad total o parcial para escuchar sonidos en uno o ambos oídos	Presencia de hipoacusia según examen audiométrico	No tiene	No
			Leve	Leve
			Moderada	Moderada
			Severa	Severa
Hipertensión Arterial	Se considera HTA cuando la presión sistólica es de 140 mmHg o mayor y la presión diastólica es de 90 mmHg o mayor	Presencia de hipertensión arterial auto reportada y método clínico	No tiene	No
			Tiene	Sí
Hiper glicemia	Glucosa mayor o igual a 100 mg/dl	Presencia de hiperglicemia según examen ocupacional	No tiene	No
			Tiene	Sí
Hipercolesterolemia	Colesterol mayor o igual a 200 mg/dl	Presencia de hipercolesterolemia según examen ocupacional	No tiene	No
			Tiene	Sí
Hipertrigliceridemia	Triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dl	Presencia de hipertrigliceridemia según examen ocupacional	No tiene	No
			Tiene	Sí
Sexo	Características tanto biológicas como fisiológicas de	Trabajador de sexo masculino o femenino	Masculino	Masculino
			Femenino	Femenino

	hombre o mujer			
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento	Edad del trabajador	18 a 29 años	18 a 29 años
			30 a 60 años	30 a 60 años
			61 a 65 años	61 a 65 años
Ocupación	Función laboral del trabajador y sus límites de competencia	Categoría de trabajo que realiza	Trabajo de campo	Trabajo de campo
			Trabajo de oficina	Trabajo de oficina
Tiempo en el trabajo	Cantidad de años laborando en el mismo puesto	Número de años consecutivos en el mismo puesto	0 a 5 años	0 a 5 años
			6 a 10 años	6 a 10 años
			11 años a más	11 años a más

Fuente. Elaboración propia.

**ANEXO 9: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS
UTILIZADOS**



BASE DE DATOS VIRTUAL: SISTEMA MÉDICO CB MEDIC

ANEXO 10: BASES DE DATOS O EL LINK A SU BASE DE DATOS

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sfvNvHX-KSaDxxiIWYKfWLXN9WHcPtXh/edit?usp=sharing&oid=106389020347702864742&rtpof=true&sd=true>